

AETHINA TUMIDA, OU PETIT COLÉOPTÈRE DE LA RUCHE : NOUVEAU DANGER « PARASITE » DE LA COLONIE

AETHINA TUMIDA OR SMALL HIVE BEETLE : A NEW DANGER "PARASITE" OF THE BEE COLONY

Par Samuel BOUCHER⁽¹⁾

(Communication présentée le 2 Février 2016,

Manuscrit accepté le 11 Mai 2017)

RÉSUMÉ

Connu depuis la fin du XIX^e siècle, le petit coléoptère de la ruche *Aethina tumida*, originaire d'Afrique, n'était pas présent sur le territoire européen avant 2004. Dès septembre 2014, il est arrivé en Italie, dans la région de la Calabre et en Sicile. Il serait arrivé sur l'île Maurice actuellement. Le parasite prédateur crée des dégâts dans la ruche, spolie la colonie, lui laissant peu de chance de survie mais il n'attaque pas les abeilles adultes elles-mêmes. L'insecte détruit les cadres, mange les œufs des abeilles, le miel, les cires, le pain d'abeilles. Il abîme les cellules qui voient leur miel couler et fermenter. Il ne provoque pas de maladie. Le parasite peut effectuer selon les conditions environnementales de 1 à 6 cycles par an. L'observation visuelle régulière de la ruche et de son contenu permet de détecter ou suspecter le parasite. Une technique de détection par des pièges en plastique ondulé alvéolé existe. Les coléoptères, qui fuient la lumière et les abeilles, s'y réfugient. En cas de détection, les prélèvements suspects doivent être envoyés par le vétérinaire au laboratoire national de référence pour confirmer le diagnostic. En cas de contamination, tout le rucher doit être détruit en brûlant ruches et cadres après avoir pulvérisé un insecticide dans toutes les ruches. La zone qui contenait les ruches doit être débarrassée des larves du petit coléoptère. La terre qui abrite les larves subit un traitement mécanique et chimique du sol. Dans les pays déjà contaminés, il existe des moyens de lutte destinés à diminuer la population de ravageurs dans la ruche (pièges, prédateurs...).

Mots-clés : *Aethina tumida*, coléoptère, parasite, abeilles, *Apis mellifera*.

ABSTRACT

Known since the end of the 19th century, the small hive beetle *Aethina tumida*, originating from Africa, was not present on the European territory before 2004. As of September 2014, it arrived in Italy, in the region of Calabria and in Sicily. He would have arrived on Mauritius now. The predatory parasite creates damage in the hive, spoils the colony, leaving little chance of survival, but does not attack the adult bees themselves. The insect destroys the frames, eats the eggs of the bees, the honey, the waxes, the bread of bees. It damages cells that see their honey flow and ferment. It does not cause disease. The parasite can perform, depending on the environmental conditions, from 1 to 6 cycles per year. Regular visual observation of the hive and its contents makes it possible to detect or suspect the parasite. A detection technique using corrugated plastic traps exists. The beetles, fleeing light and the bees, take refuge there. In case of detection, suspicious samples should be sent by the veterinarian to the national reference laboratory to confirm the diagnosis. In case of contamination, the entire apiary must be destroyed by burning hives and frames after spraying an insecticide in all the hives. The area containing the hives must be cleared of small beetle larvae. The soil that shelters the larvae undergoes a mechanical and chemical treatment. In countries already contaminated, there are means of control to reduce the population of pests in the hive (traps, predators ...).

Key words: *Aethina tumida*, beetle, parasite, bees, *Apis mellifera*.

(1) Président de la commission apicole SNGTV - LABOVET CONSEIL (Réseau Cristal) BP 539 85500 LES HERBIERS cedex.
Email : s.boucher@labovet.fr

INTRODUCTION

Aethina tumida fait partie de la liste des maladies notifiables à l'OIE et il est classé comme danger sanitaire de catégorie 1 dans la réglementation française (décret n°2012-845 du 30 juin 2012). Ce sont donc les vétérinaires mandatés qui peuvent se charger de la police sanitaire et établir un certificat de bonne santé de la colonie (Boucher, 2014).

Il est connu depuis 1867 (Ellis, 2005). Venu d'Afrique (Lundie, 1940), il a gagné les États-Unis d'Amérique à partir de 1996 (Neumann *et al.* 2008), Cuba en 2012. Actuellement, l'Australie et le Canada sont colonisés. Les contaminations se sont toujours faites via l'importation de miel en vrac ou de produits de la ruche. Pourtant, il y a encore peu, en Europe, on ne le connaissait que par son nom figurant sur les listes des maladies réglementées. Il nous semblait encore bien loin de chez nous.

Une première alerte avait été donnée en 2004 au Portugal suite à l'importation de reines venant du Texas mais les mesures d'éradication prises avaient été efficaces. La première détection officielle du petit coléoptère des ruches (*Aethina tumida*) en Italie remonte au 5 septembre 2014 (Chauzat *et al.* 2014). Elle fut confirmée par le centre apicole de référence italien, l'Institut Zooprofylactique de Vénétie à Padoue (Maroni Ponti, 2017). Les deux premiers foyers enregistrés se situent dans la région de la Calabre (à l'extrémité sud de l'Italie). Si l'origine de l'infestation n'est pas formellement identifiée, le premier foyer se trouve à proximité de l'important port maritime de Gioia Tauro. Actuellement on compte une quarantaine de foyers italiens en Calabre et 8 zones sentinelles positives. Sur cette fin d'année 2016, la climatologie n'a pas permis d'ouvrir d'autres ruches mais le printemps pourrait permettre quelques nouvelles découvertes. À ce jour, fin 2016, les dernières nouvelles indiquent qu'*Aethina* serait sur l'île Maurice.

Les vétérinaires apicoles en France, pays indemne jusqu'à présent, sont particulièrement vigilants car des échanges d'abeilles ont lieu entre l'Italie et notre pays.

LE PARASITE

Aethina tumida est souvent appelé « petit coléoptère de la ruche ». C'est un insecte polyphage de la famille des Nitidulidae. Organisme animal qui se nourrit strictement aux dépens des abeilles domestiques dont il détruit le milieu de vie durant sa phase larvaire, il ne provoque pas de maladie. C'est cependant un parasite prédateur qui crée des dégâts dans la ruche, spolie la colonie, lui laissant peu de chance de survie. Il n'attaque pas les abeilles adultes elles-mêmes. L'insecte détruit les cadres, mange les œufs des abeilles, le miel, les cires, le pain d'abeilles. Il abîme les cellules qui voient leur miel couler et fermenter. La ruche est alors souillée, parfois les abeilles l'abandonnent (Hood, 2004 ; Spiewok *et al.* 2007).

La larve mesure environ 1 cm. Elle est blanc crème et peut être confondue de loin avec une larve de fausse teigne. Cependant, elle a trois paires de longues pattes fines sur sa partie antérieure et les segments de son corps sont parsemés dorsalement d'une rangée d'épines. Sur le dernier segment on note la présence de deux séries d'épines plus robustes (*figure 1 et 4*).



Figure 1 : Larves et adultes d'*Aethina tumida* dans une boîte de Pétri après passage dans l'alcool empêchant ainsi leur dissémination (Cliché S. Boucher).



Figure 4 : Larve d'*Aethina tumida* (Cliché Anses avec aimable accord pour publication)

L'adulte est petit. Il mesure 5 à 7 mm de long (1/3 de la taille de l'abeille ouvrière). La pupa se transforme en un adulte brun foncé qui noircit petit à petit et devient brun foncé. Une de ses particularités est d'avoir une tête, un pronotum et un abdomen bien séparés. Les élytres sont plus petits que l'abdomen ce qui constitue une caractéristique importante pour la diagnose. Le bas de l'abdomen est donc visible. Les antennes ont une forme de massue caractéristique (OIE, 2013 ; Boucher, 2013) (**figure 5**).



Figure 5 : Adulte d'*Aethina tumida* (Cliché Anses avec aimable accord pour publication).

LE CYCLE DU PARASITE

Le parasite peut effectuer selon les conditions environnementales de 1 à 6 cycles par an (OIE, 2013 ; Boucher, 2013). La femelle adulte pond des grappes de petits œufs fécondés de 1,5 sur 0,25 mm. Elle choisit de les installer dans des fissures du bois de la ruche ou sur le couvain directement où ils se retrouvent pris dans les alvéoles. Les larves naissent en 2 à 3 jours.

Le stade larvaire dure 10 à 15 jours durant lesquels les larves muent plusieurs fois. Elles sont omnivores et mangent le miel, le pain d'abeilles, les œufs pondus par la reine.

La métamorphose se fait au bout de 15 à 60 jours. La nymphe a lieu dans le sol, à l'extérieur de la ruche, dans un rayon de moins de 20 m de la ruche, dans la terre, à une profondeur pouvant aller de 1 à 30 cm. Parfois, rarement, les larves se déplacent jusqu'à 200 m maximum pour trouver un sol plus adapté à leur métamorphose. Elles apprécient en effet un sol meuble, humide et une terre à plus de 10 °C. Elles n'aiment pas le froid et vivent moins de trois semaines si la terre n'est pas réchauffée.

Les adultes émergent après 3 à 4 semaines mais leur développement est thermo-dépendant si bien que la transformation peut durer entre 8 et 84 jours. Ces insectes ailés peuvent parcourir 15 à 20 km.

COMMENT LE REPÉRER ?

Dans une ruche contaminée, les cadres sont creusés de galeries. Le couvain disparaît, mangé par les larves. Le miel change de couleur et fermente (Elzen *et al.* 1999 ; Ellis *et al.* 2003 ; Neumann *et al.* 2004 ; Buchholz *et al.* 2008). Il coule souvent à l'entrée de la ruche.

L'observation régulière de la ruche et de son contenu est donc importante. Le petit coléoptère de la ruche peut être détecté par un simple examen visuel des cadres abîmés (d'ailleurs très efficace en cas de prévalence faible des adultes) et de la présence de larves caractéristiques et d'adultes. Un œil averti peut aisément détecter le petit coléoptère.

Une technique de détection par des pièges existe également. Il s'agit de disposer des plaquettes de plastique alvéolé dans lesquelles les coléoptères vont se loger (ils fuient la lumière et les abeilles adultes). On les observe 48 à 72 heures après la mise en place puis 2 fois la première semaine et 1 fois les 3 semaines qui suivent. La plaquette au calibre des alvéoles bien défini (tunnels de 3,4 à 3,8 mm de haut pour 3,4 à 5 mm de large) doit être régulièrement retirée pour observer la présence des insectes en prenant soin de ne pas les laisser s'échapper. Ces derniers se réfugient en effet dans les alvéoles pour se cacher des abeilles. Cette technique permet de détecter le petit coléoptère à 70% si l'infestation est faible et à 96% si elle est forte.

Si on ne dispose pas de ces pièges, des papiers d'emballage ondulés des paquets de biscuits peuvent de la même façon être utilisés à condition que la taille de leurs alvéoles convienne, ce critère étant primordial pour un bon fonctionnement du piège. Toutefois, l'absence de transparence rend le piège moins efficace pour le diagnostic.

CONDUITE À TENIR EN CAS DE SUSPICION

Les prélèvements suspects doivent être envoyés par le vétérinaire au laboratoire national de référence pour confirmer le diagnostic. Pour éviter de contaminer une autre région en cas de perte ou de destruction du colis, il est conseillé de congeler pendant 24 heures les prélèvements à envoyer. Ils peuvent également être plongés dans l'alcool à 70° s'il s'agit d'adultes.

En cas de contamination, tout le rucher doit être détruit en brûlant les ruches et les cadres. Cela se fait après avoir tué les abeilles, le soir quand elles sont rentrées ou le matin tôt avant qu'elles ne sortent. On utilise souvent des mèches de soufre employées en viticulture ou du dioxyde de soufre mais la technique n'est réglementairement pas validée. La zone qui contenait les ruches doit être désinsectisée. La plus grosse difficulté est de pouvoir tuer les coléoptères lorsqu'ils sont enfouis dans la terre. On utilise pour cela un traitement mécanique et chimique du sol (Hood, 2004).

LUTTE CHIMIQUE ET MÉCANIQUE CONTRE AETHINA

Le coumaphos en imbibition à 10% sur une lanière placée sous les pièges est parfois utilisé dans les plans de lutte pour tuer des adultes. Le produit contamine cependant les produits de la ruche (miel, cires etc.). La perméthrine peut aussi être appliquée dans un rayon de 1 m autour de la ruche pour tuer larves et pupes (la spécialité commercialisée en contient 40%) sur le sol autour de la ruche. Là encore l'environnement est souillé par un insecticide. D'autres substances sont parfois utilisées, notamment en Afrique, comme l'hexachlorure de benzène, l'eau de javel, des solutions salées, le carbaryl. Leur efficacité n'a pas été mesurée (Cuthbertson, 2013).

Dans les pays déjà contaminés, il existe des moyens de lutte destinés à diminuer mécaniquement la population de ravageurs dans la ruche (Giraud, 2014 ; Cuthbertson, 2013). Il existe plusieurs types de pièges par exemple. Certains se placent entre les têtes de cadres ou à l'entrée de la ruche. Ils permettent à l'insecte de tomber dans un liquide huileux et de s'y noyer. (**figure 3**) D'autres – qui servent aussi au dépistage – se placent au fond de la ruche. Lorsqu'ils sont pleins on les retire et on détruit les coléoptères (**figure 2**).

MOYENS DE LUTTE NATURELS

Dans son continent d'origine, l'Afrique, les abeilles ont développé une stratégie de lutte efficace : elles emprisonnent les adultes dans de la propolis et évacuent œufs et larves de la ruche.

La larve du petit coléoptère a également divers prédateurs naturels (scorpions, fourmis, oiseaux). Enfin, des recherches sur une lutte biologique à l'aide de nématodes est en cours d'expérimentation (Cuthbertson, 2013).

EXEMPLES DE PROGRAMMES DE LUTTE EN EUROPE

En France, pays actuellement indemne, la DGAI (Direction Générale de l'Alimentation), entourée des scientifiques de l'Anses et des instituts techniques (Institut Technique et Scientifique de l'Apiculture et de la Pollinisation, Société Nationale des Groupements et Techniques Vétérinaires, Fédération Nationale des Organisations Sanitaires Apicoles Départementales), a mis au point un plan de surveillance destiné à empêcher l'introduction du petit coléoptère sur notre territoire. Une « surveillance programmée » consiste à surveiller, via les services de l'Etat (vétérinaires officiels mandatés), les zones dites à risque (zones de protection et zone de surveillance aux frontières avec l'Italie, les ports). La mise en place récente de ruchers sentinelles dans ces zones sensibles, permet de détecter plus facilement le petit coléoptère par un suivi régulier et une surveillance facilitée. Une « surveillance événementielle » est également mise en place dans le dispositif sur tout le territoire. Toute détection ou suspicion doit être déclarée aux Services de

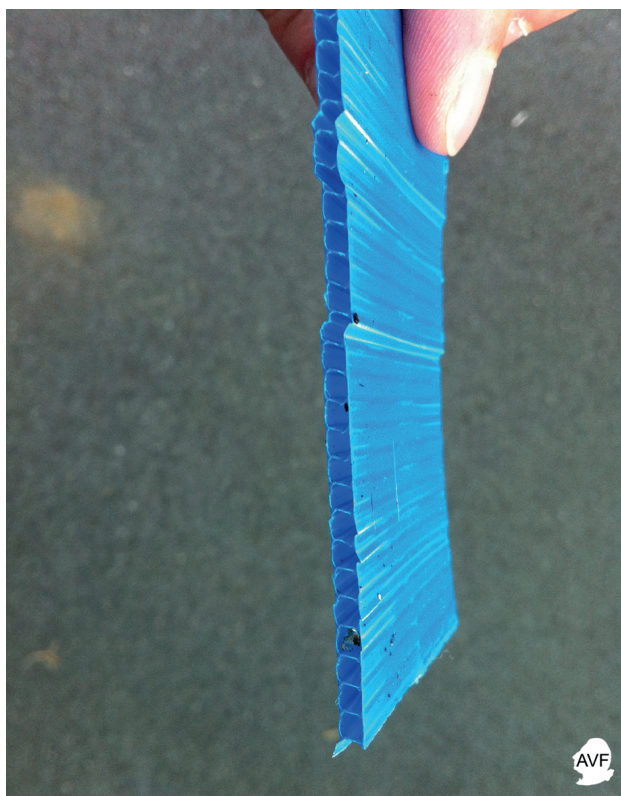


Figure 2 : Matériau utilisé pour faire des pièges sur les planchers des ruches (Cliché S. Boucher).



Figure 3 : Exemple de piège à poser entre les cadres des ruches (Cliché S. Boucher).

l'État. Enfin, tous les échanges sont interdits depuis les zones réglementées en Italie.

Au Portugal, où on avait trouvé deux larves d'*Aethina* identifiées à la faveur d'analyses de laboratoire en septembre 2004 sur des cages de reines importées du Texas, avait été mis en place un examen des ruchers et des colonies associé à la destruction des ruchers atteints et des ruchers situés dans un rayon de 5 km. Les sols avaient été traités avec un insecticide. Cela avait permis à l'époque de révéler que le Texas était contaminé depuis 2002. C'est à cette époque que le petit coléoptère est entré dans la liste des maladies réputées contagieuses en France.

La Sicile a également vu son territoire infesté en novembre 2014 par des coléoptères venant de Calabre et là encore, la détection précoce et la destruction des ruchers atteints, associée à une surveillance, a permis à ce jour d'empêcher la diffusion du parasite sur tout le territoire sicilien. En Italie, la lutte intégrée a préconisé la destruction de l'ensemble des ruches en cas de

détection du parasite dans une seule ruche. Elle propose aussi de renforcer la surveillance et de créer des zones de restriction en cas de positivité dans une région avec la création d'une zone de protection et d'une zone de surveillance. Elle allie aussi des contrôles cliniques (PCR, pièges) et des contrôles des mouvements dans les zones réglementées. Elle prône l'utilisation de *nuclei* sentinelles. Elle maintient aussi des zones sans surveillance. (Maroni Ponti, 2017)

CONCLUSION

Le petit coléoptère de la ruche, *Aethina tumida*, n'est pas encore arrivé en France en avril 2017. Il est apparu en Italie, pays avec lequel nous entretenons des relations commerciales apicoles nous laissant supposer que le danger d'introduction de ce parasite sur notre territoire est grand. Il convient alors que chaque acteur de la surveillance sanitaire soit informé et vigilant.

BIBLIOGRAPHIE

- Boucher S. Focus sur *Aethina tumida*, le petit coléoptère de la ruche. La Semaine Vétérinaire 2013; 1608:52-53.
- Boucher S. Élaboration d'un certificat de bonne santé d'une ruche. La Semaine Vétérinaire 2014; 1594:48.
- Buchholz S, Schäfer MO, Spiewok S, Pettis JS, Duncan M, Ritter W *et al.* Alternative food sources of *Aethina tumida* (Coleoptera: Nitidulidae). J. Apic. Res. 2008; 47(3):202-209.
- Chauzat MP, Franco S, Duquesne V, Rivière MP, Thiéry R, Meziani F *et al.* Première détection du petit coléoptère des ruches (*Aethina tumida*) en Italie. Bulletin épidémiologique santé animale et alimentation 2014; 65:1-5.
- Cuthbertson A, Wakefield M, Powell M, Marris G, Anderson H, Budge G, *et al.* The small hive beetle *Aethina tumida*: A review of its biology and control measures. Curr. Zool. 2013; 59(5):644-653.
- Ellis JD. Reviewing the confinement of small hive beetles (*Aethina tumida*) by western honey bees (*Apis mellifera*). Bee world 2005; 86(3):56-62.
- Ellis JD, Hepburn R, Delaplane KS, Neumann P, Elzen PJ. The effects of adult small hive beetles, *Aethina tumida* (Coleoptera: Nitidulidae), on nests and flight activity of Cape and European honey bees (*Apis mellifera*). Apidologie 2003; 34(4):399-408.
- Elzen PJ, Baxter JR, Westervelt D, Randall C, Delaplane KS, Cutts L *et al.* Field control and biology studies of a new pest species, *Aethina tumida* Murray (Coleoptera, Nitidulidae), attacking European honey bees in the Western Hemisphere. Apidologie 1999; 30(5):361-366.
- Giraud F. *Aethina tumida*, le petit coléoptère de la ruche. La Santé de l'Abeille 2014; 264:479-492.
- Hood WM. The small hive beetle, *Aethina tumida*: a review. Bee world 2004; 85(3):51-59.
- JORF n°0152 du 1 juillet 2012 page 10850. Décret n°2012-845 du 30 juin 2012, relatif aux dispositions générales organisant la prévention, la surveillance et la lutte contre les dangers sanitaires de première et deuxième catégories.
- Lundie AE. The small hive beetle, *Aethina tumida*. Science Bulletin. Department of Agriculture and Forestry, Union of South Africa. 1940; 220.
- Maroni Ponti A. Un primo bilancio delle misure adottate per *Aethina tumida* in Italia e nella UE. In: Conference Beecome 3 mars 2017 à Piacenza. Disponible sur <http://www.bee-come2017.it/images/documents/Maroni%20Ponti%20Andrea.pdf>
- Neumann P & Ellis JD. The small hive beetle (*Aethina tumida* Murray, Coleoptera: Nitidulidae): distribution, biology and control of an invasive species. J. Apic. Res. 2008; 47(3):181-183.
- Neumann P & Elzen PJ. The biology of the small hive beetle (*Aethina tumida*, Coleoptera: Nitidulidae): Gaps in our knowledge of an invasive species. Apidologie 2004; 35:229-247.
- OIE. Small Hive Beetle infestation (*Aethina tumida*). Manuel terrestre 2013; chapitre 2-2-5 (http://www.oie.int/fileadmin/Home/ff/Health_standards/tahm/2.02.05_SMALL_HIVE_BEETLE.pdf).
- Spiewok S, Pettis JS, Duncan M, Spooner-Hart R, Westervelt D, Neumann P. Small hive beetle, *Aethina tumida*, populations I: Infestation levels of honeybee colonies, apiaries and regions. Apidologie 2007; 38(6):595-605.